

株式会社東海理機
大府第2工場

この企業の製品と繋がる履修科目

【機械系科目】

流体機械

>>>

繋がる理由

ウォーターバルブ開発には、流体機械の専門知識が役立ちます。バルブ内の流体の圧力損失や流量を正確に計算するためです。具体的には、ベルヌーイの定理やナビエ-ストークス方程式を理解することで、流体の挙動を予測できます。また、キャビテーションの発生を防ぐための設計も重要です。これにより、バルブの耐久性と効率が向上します。

数値流体力学

>>>

繋がる理由

ウォーターバルブ開発には、数値流体力学（CFD）の専門知識が役立ちます。流体の流れや圧力分布をシミュレーションすることで、バルブの性能を最適化できます。具体的には、ナビエ-ストークス方程式を用いて流体の挙動を解析し、レイノルズ数を計算して流れの特性を理解します。また、メッシュ生成により、流体の細かい動きを詳細にモデル化します。これにより、バルブの設計が効率的かつ精密になります。

加工学

>>>

繋がる理由

ウォーターバルブ開発には、加工学の専門知識が役立ちます。例えば、切削加工や射出成形の理解が必要です。これにより、バルブの精度や耐久性を確保できます。

機械工作法

>>>

繋がる理由

ウォーターバルブ開発には、機械工作法の専門知識が役立ちます。例えば、切削加工や研削加工の理解が必要です。これにより、バルブの寸法精度を±0.01mm以内に保つことができます。また、熱処理により材料の硬度をHRC60以上にすることで、耐摩耗性を向上させます。



繋がる理由

ウォーターバルブの開発には、熱流体工学の専門知識が役立ちます。**熱伝導率**や**比熱容量**を理解することで、バルブの材料選定が可能になります。さらに、流体力学の知識を用いて、バルブ内の流体の**圧力損失**や**流量**を計算し、効率的な設計を行います。具体的には、流体の**レイノルズ数**を計算し、**層流**と**乱流**の状態を把握することが重要です。これにより、バルブの開閉速度や耐久性を最適化できます。

【電気系科目】



繋がる理由

パルスバルブの開発には、電気回路の専門知識が役立ちます。例えば、**制御回路**はバルブの開閉を正確に制御するために必要です。**トランジスタ**や**MOSFET**を用いて、電流のオン・オフを制御し、バルブの動作を調整します。また、**タイマー回路**を使ってパルスの間隔を設定し、効率的な動作を実現します。さらに、**フィードバック回路**を用いて、バルブの動作状態を監視し、異常があれば即座に対応します。これらの知識があることで、パルスバルブの性能と信頼性を高めることができます。



繋がる理由

パルスバルブの開発には、電気機器学の専門知識が重要です。例えば、**電磁コイル**はバルブの開閉を制御するために使われます。**インダクタンス**や**抵抗値**を計算し、適切なコイル設計を行うことが必要です。また、電源回路の設計では、**直流電源**や**整流回路**の知識が役立ちます。さらに、熱管理も重要で、**ヒートシンク**や**冷却ファン**の選定が求められます。これらの知識を活用することで、パルスバルブの性能と信頼性を向上させることができます。



繋がる理由

パルスバルブの開発には、電子回路の専門知識が役立ちます。制御基板を用いてバルブの開閉を正確に制御するために、**トランジスタ**や**ダイオード**の動作原理を理解する必要があります。具体的には、**PWM（パルス幅変調）**を使用してバルブの開閉速度を調整し、**電流制御**を行います。また、**オームの法則**を用いて、回路内の**抵抗**や**電圧降下**を計算し、効率的な電力供給を実現します。

【情報系科目】

確率論



繋がる理由

ウォーターバルブを検査する際には、確率論の専門知識が役立ちます。**故障率**や**信頼度**の理解が必要です。これにより、バルブの品質管理を効率的に行えます。具体的には、**ポアソン分布**を用いて故障の**発生頻度**を予測し、**信頼度関数**を計算して製品の信頼性を評価します。また、**MTBF（平均故障間隔）**を計算し、バルブの寿命を予測します。これにより、製品の品質と信頼性を確保します。

統計学



繋がる理由

ウォーターバルブを検査する際には、統計学の専門知識が役立ちます。**標準偏差**や**信頼区間**の理解が必要です。これにより、バルブの品質を定量的に評価できます。具体的には、**標本平均**を用いてバルブの性能を評価し、**標準偏差**を計算して性能のばらつきを確認します。また、**95%信頼区間**を設定することで、バルブの性能が一定範囲内に収まる確率を評価します。これにより、製品の品質と信頼性を確保します。

品質工学



繋がる理由

ウォーターバルブを検査する際には、品質工学の専門知識が役立ちます。**タグチメソッド**や**ロバスト設計**の理解が必要です。これにより、バルブの品質特性を最適化できます。具体的には、**直交配列**を用いて実験を行い、**SN比（信号対雑音比）**を計算して製品のばらつきを最小限に抑えます。また、**品質損失関数**を用いて、品質の低下によるコストを定量的に評価します。これにより、製品の信頼性と効率を確保します。

この企業のポイント

- 自動車用のワイパーアーム&ブレードを主に製造している自動車部品メーカーで、国内自動車業界のシェア50%弱持っています。
- 自動車のエンジン過熱防止用冷却水の制御装置の開発しています。

製品はここで使われています！

車の空調、特に暖房の熱源にはエンジンの発熱を活用しています。エンジンの冷却に使われた冷却水は100℃近くになり、その熱を暖房に使います。エンジンの負荷や環境により、冷却水の温度が変わるため、**ウォーターバルブ**によって冷却水の流量を制御し快適な車内温度を作り出します。さらに電気自動車では電池やモーターの冷却を必要とし、**サーマルコントロール**が省エネのためにも重要であることからウォーターバルブの用途が拡大しています。